

**ANALISIS PENGARUH PERAWATAN BETON *NON ADMIXTURE* DAN  
*ADMIXTURE* TERHADAP KUAT TEKAN RENCANA  $f'_c$  18,68 MPa**

**SKRIPSI**



**OLEH  
BARLY FEBRISON  
NPM. 15510046**

**TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2021**



**ANALISIS PENGARUH PERAWATAN BETON *NON ADMIXTURE* DAN  
*ADMIXTURE* TERHADAP KUAT TEKAN RENCANA  $f'_c$  18,68 MPa**

**SKRIPSI**

**Diajukan  
Untuk Memenuhi Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

**BARLY FEBRISON**

**NPM. 15510046**

**TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2021**

## ABSTRAK

Perawatan (*curing*) ialah salah satu tahapan yang penting untuk beton, dimana perawatan beton digunakan sebagai penunjang terjaganya kekuatan beton. Perawatan dapat dilakukan dengan menyediakan air dan dengan cara menutupi permukaan beton dengan karung goni yang berisikan air untuk proses hidrasi semen dan penguapan. Proses perawatan difungsikan agar proses hidrasi pada semen dapat berlangsung secara maksimal dan agar kekuatan beton mendapatkan nilai kuat tekan yang tinggi. Dalam penelitian ini digunakan tiga jenis metode perawatan yaitu perendaman, penyiraman, dan penutup basah dengan metode perendaman sebagai pembanding dari metode perawatan di laboratorium terhadap metode perawatan dilapangan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh metode perawatan terhadap nilai kuat tekan beton *non admixture* dan beton *admixture*. Hasil dari pengujian menunjukkan pada beton *non admixture* diumur 28 hari hasil kuat tekan yang paling tinggi didapat dari hasil perawatan dengan cara penutup basah dengan nilai kuat tekan sebesar  $f'c$  18,774 MPa, sedangkan untuk beton dengan tambahan *admixture* hasil terbaik didapatkan dengan metode perawatan perendaman dengan nilai kuat tekan sebesar  $f'c$  19,636 MPa.

**Kata kunci:** Beton; Perawatan; Admixture

## ABSTRACT

Curing is one of the important stages for concrete, where concrete treatment is used to support the maintenance of concrete strength. Treatment can be done by providing water and by covering the concrete evaporation processes. The treatment process is functioned so that the hydration process in cement can take place optimally and so that the strength of the concrete gets a high compressive strength value. In this study, three types of treatment methods were used, namely immersion, watering, and wet covering with the immersion method as a comparison of treatment methods in the laboratory against treatment methods in the field. The purpose of this study was to determine the effect of the treatment method on the compressive strength of non-admixture and admixture concrete. The result of the test showed that in non-admixture concrete at the age of 28 days the highest compressive strength results were obtained from the treatment by wet covering with a compressive strength value  $f'c$  18.774 MPa, while for concrete with additional admixture the best results were obtained by the immersion treatment method with a compressive strength value of  $f'c$  19,636 MPa.

**Keywords:** Concrete; Maintenance; Admixture

## RINGKASAN

Barly Febrison. 2021. *Analisis Pengaruh Perawatan Beton Non Admixture dan Admixture Terhadap Kuat Tekan Rencana  $f'c$  18,68 MPa*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Dadang Iskandar, M.T. (2) Sari Utama Dewi, S.T.,M.T.

**Kata kunci:** Beton; Perawatan; Admixture; Normal; Perendaman; Penutup Basah.

Berbagai kasus dilapangan banyak dijumpai struktur-struktur pada bangunan mengalami kerusakan sebelum atau sesudah penggunaan bangunan itu sendiri, kerusakan ini dapat kita jumpai pada elemen struktur beton seperti kolom, balok, pelat, dan dinding beton. Maka dari itu dilakukan pencegahan pada kerusakan struktur bangunan dengan cara di rawat (*curing*) yang dimaksudkan untuk memastikan terjaganya kondisi yang diperlukan untuk proses reaksi senyawa kimia yang terkandung dalam campuran beton

Pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh metode perawatan terhadap nilai kuat tekan beton, dimana dilakukan beberapa variasi dalam menggunakan metode perawatan. Untuk selanjutnya mengetahui metode perawatan yang paling efisien dan dapat mempertahankan mutu beton yang akan dibuat. Dalam penelitian kali ini peneliti menggunakan metode *experiment*, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antar satu sama lain dan dapat membandingkan dari perlakuan metode perawatan pada beton.

Dalam Desain penelitian ini metode yang dilakukan adalah dengan cara membuat benda uji dilaboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung, dimana penelitian dilakukan dengan metode eksperimen. Beton yang diuji dengan kondisi normal dan kondisi setelah diberikan bahan tambahan (*admixture*) *type* E. Benda uji dibuat dalam bentuk silinder dengan dimensi 15 cm sebagai diameter benda uji dan 30 cm sebagai tinggi benda uji. Kuat tekan rencana  $f'c$  18,68 MPa pada beton *non admixture* dan *admixture* dengan nilai slump 7,5-10 cm pada beton *non admixture* dan 2,5-5 cm pada beton *admixture* dengan variasi waktu 7, 28, dan 49 hari.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari pembuatan sampel beton *admixture* dan *non admixture* (beton normal) dengan mutu rencana  $f'c$  18,680 MPa dan masing – masing benda uji beton di rawat dengan tiga metode yaitu dengan cara perawatan direndam, penyiraman, dan penutup basah, maka didapat kesimpulan sebagai berikut: Nilai kuat tekan beton normal di umur 28 hari pada metode perawatan dengan cara penutup basah mendapatkan hasil nilai kuat tekan yang paling tinggi sebesar  $f'c$  18,774 MPa, sedangkan untuk beton *admixture* hasil terbaik didapat dengan metode perawatan perendaman sebesar  $f'c$  19,636 MPa. Untuk umur beton ke 7 hari peneliti hanya membuat benda uji pada metode perawatan perendaman dengan rasio kuat tekan pada umur mendapatkan nilai sebesar 77,3% pada beton *non admixture* dan 62,2% pada beton *admixture*. Kedua jenis sampel beton tidak dapat dibandingkan dikarenakan pembuatan *mix design* nya berbeda. Pada umur beton ke 49 hari peneliti hanya melakukan pengujian kepada dua model perawatan yaitu penyiraman dan juga penutup basah dengan kenaikan kuat tekan rata rata sebesar 4,7% pada beton normal dan 6,7% pada beton *admixture*. Berdasarkan data yang diperoleh maka perawatan yang optimum hingga diumur 28 hari untuk kuat tekan beton *non admixture* adalah dengan cara perendaman dan untuk

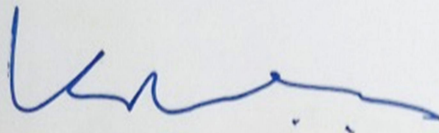
beton dengan penambahan *admixture* adalah perawatan dengan cara perendaman.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **BARLY FEBRISON** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

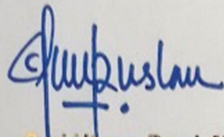
Metro, 16 September 2021

Pembimbing I



Dr. Dadang Iskandar, M.T.  
NIDN. 0207027201

Pembimbing II



Sari Utama Dewi, M.T.  
NIDN. 0203038101

Kelompok Program Studi



  
Septyanto Kurniawan, S.T., M.T.  
NIDN. 0212098206

PENGESAHAN

Skripsi oleh **BARLY FEBRISON** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 16 September 2021

Tim Penguji

\_\_\_\_\_, Penguji I  
Dr. Dadang Iskandar, M.T.

\_\_\_\_\_, Penguji II  
Sari Utama Dewi, S.T., M.T

\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
Yusuf Amran, S.T., M.T

Mengetahui  
Fakultas Teknik  
Dekan,

Kemas Ridhuan, S.T., M.Eng.  
NIDN: 0016067801



## **MOTTO**

Laki-laki akan merasa lebih rendah dari pecundang bila dikasihani ketika dirinya kalah

**(Vinsmoke Sanji)**

Hidup adalah pilihan, saat kau tak memilih itu adalah pilihanmu

**(Monkey D Luffy)**

Kata-Kata bisa dijadikan motivasi tapi bisa juga membodohi

**(Barly Febrison)**

## PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Ibunda Yusyana dan Ayahanda Domroh, teristimewa ku persembahkan kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang yang telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, senantiasa memberi keteduhan dalam hidupku dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan tanpa lelah demi keberhasilan studiku dan hidupku.
2. Adikku tercinta Ilham Radin Maulana.
3. Bapak Ibu Dosen Fakultas Teknik UM Metro.
4. Saudara ku Keluarga Besar Mahasiswa Fakultas Teknik
5. Sahabatku selama aku hidup hingga karya ku dalam skripsi ini terbuat.
6. Saudara Guntur Naufal Fakhri yang mensupport sarana prasarana dalam pembuatan skripsi.
7. Saudara Eko Budi Riyanto yang selalu memberikan demotivasi untuk segera lulus.
8. Laptop Acer tercinta ku yang selalu menemani ku membuat berbagai macam karya dan juga skripsi ini hingga usai.
9. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro

## KATA PENGANTAR



Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah S.w.t yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas proposal yang berjudul “*Analisis Pengaruh Perawatan Beton Non Admixture Dan Admixture Terhadap Kuat Tekan Rencana F'c 18,68 Mpa*”. Shalawat serta salam disampaikan kepada junjungan dan suri teladan umat Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir kelak.

1. Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak menerima saran dan bimbingan dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih kepada :
2. Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan jasmani dan rohani sehingga masih dapat menyelesaikan tugas ini dengan tanpa suatu halangan apapun.
3. Bapak Kemas Ridhuan. S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Bapak Septyanto Kurniawan. ST., MT selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro.
5. Bapak Dr. Dadang Iskandar, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pembuatan skripsi.
6. Ibu Sari Utama Dewi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pembuatan skripsi.
7. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini.

Penulis berharap semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan mahasiswa Fakultas Teknik Sipil khususnya, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk mencapai kesempurnaan proposal ini dan proposal yang akan datang.

Metro, April 2021

Barly Febrison  
NPM 15510046

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Barly Febrison

NPM : 15510046

Prodi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi ini adalah asli bukan duplikasi atau tulisan yang telah diajukan untuk mendapatkan gelar oleh orang lain di perguruan tinggi manapun, juga tidak memuat bahan – bahan yang tidak saya sebutkan sumbernya yang sebelumnya telah dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila ternyata tidak benar, maka saya bersedia menanggung akibat yang ditimbulkan.

Metro, 16 September 2021



**Barly Febrison**  
**NPM. 15510046**



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO



## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 2645/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : BARLY FEBRISON  
NPM : 15510046  
JENIS DOKUMEN : SKRIPSI

JUDUL:

ANALISIS PENGARUH PERAWATAN BETON ADMIXTURE DAN  
NON ADMIXTURE TERHADAP KUAT TEKAN RENCANA  
F'C18,68MPA

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan  $\leq 20\%$ . Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 09 Desember 2021  
Kepala Unit,

Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.  
NIDN. 0224018703

Hajar Dewantara No.116  
Jember, Kec. Metro Timur Kota  
Lampung, Indonesia

Website: [www.upi.ummetro.ac.id](http://www.upi.ummetro.ac.id)  
Email: [upi@ummetro.ac.id](mailto:upi@ummetro.ac.id)

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
ABSTRAK.....	iv
RINGKASAN .....	v
PERSETUJUAN .....	vii
PENGESAHAN.....	viii
MOTTO .....	ix
PERSEMBAHAN .....	x
KATA PENGANTAR.....	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ).....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian .....	3
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN LITERATUR .....	5
A. Kajian Literatur Yang Mendukung Variable Terikat Dan Bebas .....	5
B. Penelitian Relevan .....	22
C. Kerangka Pemikiran .....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
A. Desain Penelitian .....	25
B. Tahapan Penelitian .....	27
1. Teknik Sampling .....	27
2. Tahapan.....	27
C. Definisi Operasional Variabel .....	28
D. Teknik Pengumpulan Data .....	29
E. Instrumen Penelitian.....	29
1. Pengujian Semen <i>Portland</i> .....	29

2. Pengujian Agregat.....	30
3. Pembuatan Benda uji.....	31
4. Pengujian <i>Slump</i> .....	31
5. Perawatan Beton ( <i>Curing</i> ).....	32
6. Pengujian Kuat Tekan.....	32
F. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV PEMBAHASAN .....	33
A. Gambaran Umum.....	33
B. Hasil Penelitian.....	33
1. Deskripsi Data.....	33
2. Analisis Data .....	51
C. Pembahasan .....	57
BAB V PENUTUP.....	59
A. Simpulan .....	59
B. Saran .....	59
DAFTAR LITERATUR .....	61
LAMPIRAN .....	63

## DAFTAR TABEL

Table 1. Ukuran Saringan Standar Agregat Untuk Campuran Beton.....	11
Table 2. Banyaknya Air Pencampur.....	17
Table 3. Rasio Air Semen.....	17
Table 4. Volume Agregat Kasar.....	18
Table 5. Perkiraan Berat Awal Beton.....	18
Table 6. Pengujian Waktu Ikut Semen.....	33
Table 7. Pengujian <i>Densitas</i> Semen.....	34
Table 8. Analisa Saringan Agregat Halus.....	34
Table 9. Pengujian Berat Volume Agregat Halus.....	35
Table 10. Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	35
Table 11. Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	36
Table 12. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	36
Table 13. Hasil Pengujian Agregat Halus.....	36
Table 14. Analisa Saringan Agregat Kasar.....	37
Table 15. Pengujian Berat Volume Agregat Kasar.....	37
Table 16. Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	38
Table 17. Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	38
Table 18. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	38
Table 19. Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	38
Table 20. Data Pengujian Bahan Pembuat Beton.....	39
Table 21. Perkiraan Kebutuhan Air Pencampur.....	39
Table 22. Perkiraan Rasio Air Semen.....	40
Table 23. Volume Agregat Kasar Per Satuan Volume Beton.....	40
Table 24. Perkiraan Awal Berat Beton Segar.....	41
Table 25. Hasil Perhitungan Bahan Dalam 1m <sup>3</sup> .....	43
Table 26. Perhitungan Kebutuhan Bahan Beton <i>Non Admixture</i> .....	43
Table 27. Data Pengujian Bahan Pembuat Beton.....	44
Table 28. Perkiraan Kebutuhan Air Pencampur.....	44
Table 29. Perkiraan Rasio Air Semen.....	45
Table 30. Volume Agregat Kasar Per Satuan Volume Beton.....	45
Table 31. Perkiraan Awal Berat Beton Segar.....	46
Table 32. Hasil Perhitungan Bahan Dalam 1m <sup>3</sup> .....	48
Table 33. Perhitungan Kebutuhan Bahan Beton <i>Non Admixture</i> .....	48



Table 34. Kuat Tekan Dengan Perawatan Perendaman 7 hari. ....	49
Table 35. Kuat Tekan Dengan Perawatan Perendaman 28 hari. ....	49
Table 36. Kuat Tekan Dengan Perawatan Penyiraman 28 hari. ....	49
Table 37. Kuat Tekan Dengan Perawatan Penutup Basah 28 hari. ....	50
Table 38. Kuat Tekan Dengan Perawatan Penutup Basah 49 hari. ....	50
Table 39. Kuat Tekan Dengan Perawatan Penyiraman 49 hari. ....	50
Table 40. Hasil Pengujian Kuat Tekan Metode Perendaman. ....	51
Table 41. Hasil Pengujian Kuat Tekan Metode Penyiraman. ....	52
Table 42. Hasil Pengujian Kuat Tekan Metode Penutup Basah. ....	52
Table 43. Rasio Kuat Tekan Terhadap Umur. ....	53
Table 44. Nilai Kuat Tekan Beton Rata-Rata Metode Rendam. ....	53
Table 45. Nilai Kuat Tekan Beton Rata-Rata Metode Siram. ....	53
Table 46. Nilai Kuat Tekan Beton Rata-Rata Penutup Basah. ....	54
Table 47. Rasio Kuat Tekan Rata-Rata Beton Normal. ....	57
Table 48. Rasio Kuat Tekan Rata-Rata Beton <i>Admixture</i> . ....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Pembuatan Semen <i>Portland</i> .....	9
Gambar 2. Proses Pengujian <i>Slump Test</i> .....	19
Gambar 3. Kerangka Pemikiran.....	24
Gambar 4. Bagan Alur Penelitian.....	26
Gambar 5. Benda Uji (silinder.).....	28
Gambar 6. Kurva gradasi agregat halus daerah 2.....	35
Gambar 7. Kurva gradasi agregat kasar .....	37
Gambar 8. Perbandingan nilai Kuat Tekan Beton Normal .....	54
Gambar 9. Perbandingan nilai Kuat Tekan Beton <i>Admixture</i> .....	55
Gambar 10. Hubungan Metode <i>Curing</i> Beton <i>Admixture</i> .....	55
Gambar 11. Hubungan Metode <i>Curing</i> Beton Normal.....	56